LY14100-IIY1
Bedienungshandbuch

LINSEIS
MESSDATENERFASSUNG

ACHTUNG

Das Gerät erfüllt die Forderungen für Schutzklasse I./VDE 0411.

Dieses Gerät ist gemäß DIN 57411, Teil 1/VDE 0411 Teil 1, Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die in der Gebrauchsanweisung enthaltenen Hinweise und Warnvermerke beachten.

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.

Bitte füllen Sie die beigelegte Garantiekarte aus und senden Sie diese umgehend in unser Werk ein.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

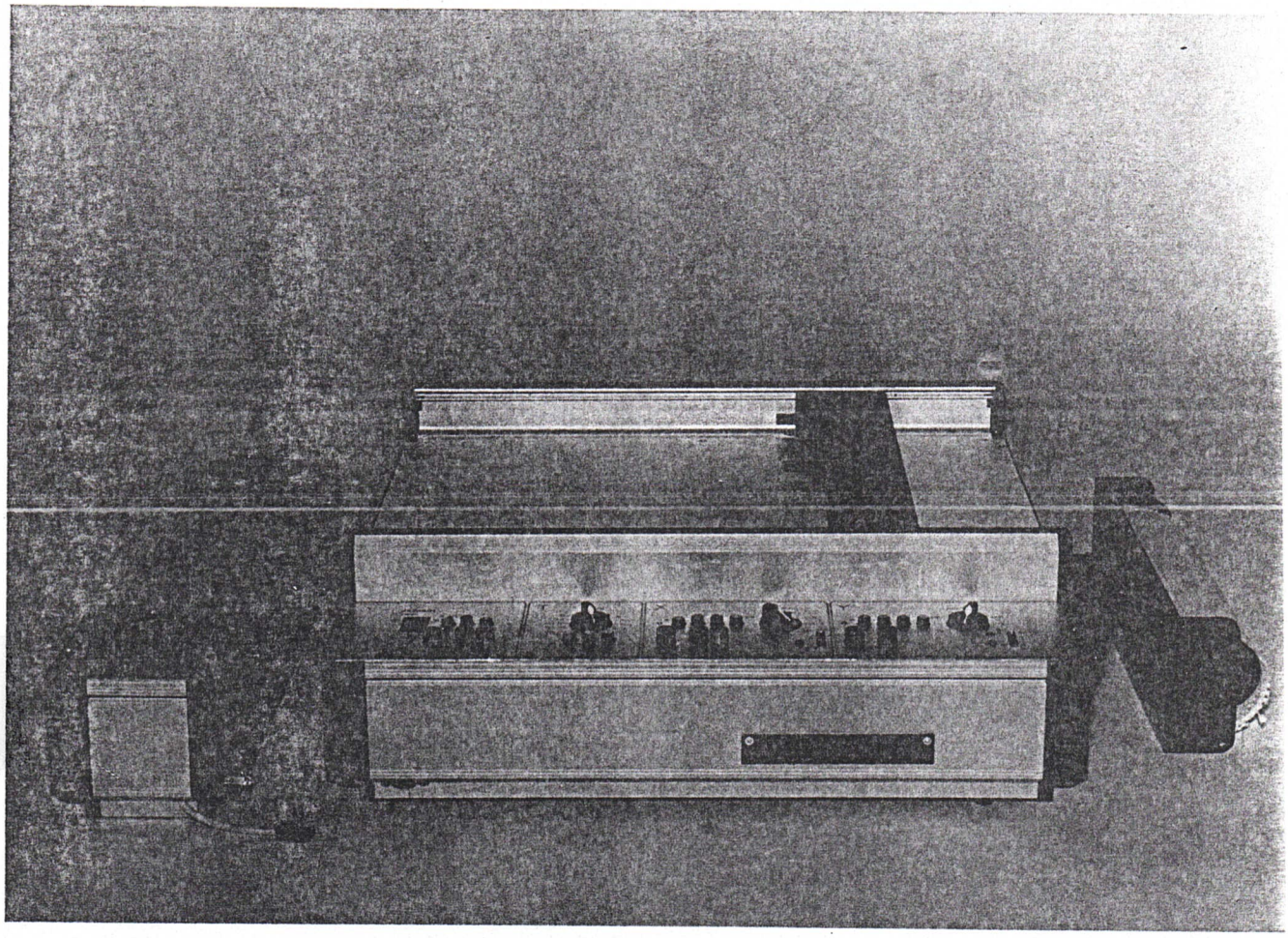
- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Für die danach zu ergreifenden Maßnahmen, d. h. Fehlersuche, Instandsetzung und abschließende Prüfungen sind unsere Außenbüros bzw. unser Stammwerk in Selb zuständig.

Linseis GmbH
Postfach 1404, D-95088 Selb
Vielitzer Straße 43
D-95100 Selb

Telefon: 09287/880-0
Telex: 643534
Telefax: 09287/70488

BEDIENUNGSANLEITUNG
XY-SCHREIBER
LY14100-IIY1



Copyright 1997
Linseis GmbH

Rev. März. 1997
Technische Änderungen vorbehalten!

DEUTSCH
CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien IEC 1010-1 und IEC 801-1 entspricht und mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt: EN 55022, EN 50082.

ENGLISH
CE-DECLARATION OF CONFORMITY

We declare under our sole reponsibility that this product corresponds to the regulations IEC 1010-1 and IEC 801-1 and conforms with the standards or standardized documents EN 55022, EN 50082.

FRANCAISE
CE-DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est conforme aux réglementations IEC 1010-1 et IEC 801-1 et en conformité avec les normes ou documents normalisés suivant EN 55022, EN 50082.

NEDERLANDS
CE-CONFORMITEITSVERKLARING

Wij verklaren in eigen verantwoordelijkheid, dat dit produkt voldoet aan de bepalingen van de richtlijnen IEC 1010-1 en IEC 801-1 en met de volgende normen of normatieve dokumenten overeenstemt: EN 55022, EN 50082.

ITALIANO
CE-DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Dichiariamo, assumendone la piena responsabilità, che il prodotto `c conforme alle seguenti direttive: IEC 1010-1 e IEC 801-1 in accordo ai seguenti regolamenti e documenti: EN 55022, EN 50082.

ESPANOL
DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE

declaramos por nuestra responsabilidad propio que este producto corresponde a las disposiciones de las directies IEC 1010-1 y IEC 801-1 y que cumple las normas o ducumentos normativos siguientes: EN 55022, EN 50082.

GUTACHTEN/*CERTIFICATE*

über die elektromagnetische Verträglichkeit
to the Electromagnetic Compatibility

zum Prüfbericht Nr./*to Test Report No.*
51209-51029

Prüfling/*EUT*:	LY 16100-II
Auftraggeber/*Applicant*:	Linseis GmbH
Prüfgrundlagen/*Regulations*:	EN 55022:1987 EN 50082-1:1992

Prüfergebnis/*Testresult*:

Das geprüfte Gerät entspricht den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen. Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:

Störemissionen *RFI-Emissions*	Grenzwertklasse B nach EN 55022:1987
Störfestigkeit *Immunity*	Elektrostatische Entladungen nach IEC 801-2:1984 Luftentladung: 8 kV
	Elektromagnetische Felder nach IEC 801-3:1984 27 MHz - 500 MHz: 3 V/m
	Schnelle transiente Störgrößen (Bursts) nach IEC 801-4:1988 Netzleitung (Wechselstrom): 1 kV, Datenleitung: 0,5 kV

Straubing, 7. November 1995

Senton GmbH
Johann Roidt

Inhalt

1 TECHNISCHE DATEN 1-1

2 ALLGEMEINE HINWEISE 2-1

3 AUFSTELLUNG 3-1

4 BEDIENELEMENTE 4-1

5 INBETRIEBNAHME 5-1

6 SCHREIBER-BEDIENFELDER 6-1

6.1 Bedienfeld für Y- bzw. X-Kanal 6-1

6.2 Bedienfeld für Netzteil 6-3

6.3 Bedienfeld für Zeitbasis 6-5

7 WARTUNG 7-1

7.1 Reinigen der Schreibfläche 7-1

7.2 Reinigen der Schlittenwellen/-führungen 7-1

7.3 Wechseln der Faserschreiber 7-1

7.4 Öffnen des Gerätes 7-1

7.5 Abgleich 7-2

8 PAPIERAUFWICKELVORRICHTUNG 8-1

8.1 Bedienelemente der Aufwickelvorrichtung 8-1

8.2 Montage/Demontage der Aufwickelvorrichtung 8-2

8.3 Belegung der EXTERN-Buchse (Option) 8-3

9 SCHALTPLÄNE 9-1

10 STÜCKLISTEN 10-1

10.1 Grundplatte 05.13.80-1 10-1

10.2 Eingangsplatte 05.13.90 10-3

10.3 Papieraufwickelvorrichtung 05.14.00 10-5

10.4 Mechanik Grundgerät 10-7

10.5 Mechanik Papieraufwickelung 10-7

11 VERBRAUCHSMATERIAL 11-1

11.1 Schreibstifte 11-1

11.2 Papier 11-1

1 Technische Daten

Papierformat	DIN A3
Nutzbare Schreibbreite	381 x 280 mm
Registrierung	mittels Faserschreibpatrone
Papierhalterung	elektrostatisch
max. Schreibgeschwindigkeit	X-Achse 100 cm/s Y-Achse 100 cm/s
Einstellzeit	X-Achse 0,30 s Y-Achse 0,2 s
Grenzfrequenz	X-Achse 1,6 Hz - 3 db Y-Achse 2,7 Hz - 3 db
18 kalibrierte Meßbereiche	0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 mV/cm 0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 V/cm
variable Meßbereichsdehnung	max. 2,5 fach verstärkend
Nullpunktverstellung	über die gesamte Schreibbreite und zusätzlich + 150/- 250 %
Eingangswiderstand	1 MOhm konstant
Meßfehler	+/- 0,25 % (typisch) ODER +/- 10µV
Temperaturdrift des Nullpunktes	ca. 0,1 µV/K (typisch) mV-Bereiche ca. 10 µV/K (typisch) V-Bereiche
bei Meßbereichsüberschreitung Abschaltung des Servomotors	Anzeige mit 4 LED 's, links/rechts und oben/unten
Stand by	rechts oben
max. Eingangsspannung	+/- 50 V
Überlastbarkeit des Eingangs	+/- 50 V
max. Spannung zwischen jedem Eingang und Erde	+/- 50 V
50 Hz Unterdrückung SMR	50 dB
60 Hz Unterdrückung DMR	57 dB

Störspannungsunterdrückung CMRR	130 dB
Zeitbasisgenerator auf der X- oder Y-Achse:	
Funktionsprinzip	Digitaler Integrator
Ablenkgeschwindigkeiten	200 100 50 20 10 5 2 1 0,5 0,2 0,1 0.05 0.02 0.01 0.005 mm/s
Bedienung	Tasten für Start, Reset und Repeat
Netzanschluß	115 / 230 V 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	12 W, im Stand by Betrieb 3 W
Sicherungen	2 x 0,63 A Träge für Y-Achse 2 x 1,25 A Träge für X-Achse 1 x 0,63 A Träge für Penlift und Papieraufwickelung 1 x 0,3 A Träge für Netz, 230V 1 x 0,5 A Träge für Netz, 115V
Abmessungen (B x H x T)	477 x 148 x 444 mm 650 x 148 x 444 mm mit Papier-aufwickelung(Option)
Schutzklasse	I nach VDE 0411

2 Allgemeine Hinweise

Die XY-Schreiber der Serie LY14100-IIY1 sind Kompensations-Schreiber. Dabei wird das Eingangssignal auf einen Meßverstärker gegeben und anschließend mit einer Spannung verglichen, die der Schreibstiftauslenkung proportional ist. Das daraus resultierende Differenzsignal wird weiterverstärkt und über die Leistungsstufe den eisenlosen Gleichstromservomotoren zugeführt. Diese Motoren bewegen den Schreibstift so, daß das Differenzsignal zu Null wird. Liegt die angelegte Meßspannung außerhalb des Registrierbereiches, so wird das Servosystem abgeschaltet und für X- und Y-Achse zeigen je zwei LED`s an, in welcher Richtender Bereich überschritten ist.

3 Aufstellung

Der XY-Schreiber LY14100-IIY1, der als Tischgerät entwickelt wurde, eignet sich jedoch auch optimal zum Rackeinbau. Beim Betrieb sollte darauf geachtet werden, daß das Gerät nicht unmittelbar einer Wärmequelle, Feuchtigkeit oder säurehaltigen Dämpfen ausgesetzt wird. Die Schreiber sind vom Werk auf die gewünschte Netzspannung eingestellt. Es sind die Betriebsspannungen 115 oder 230V möglich. Falls bei Auftragserteilung keine Versorgungsspannung angegeben wurde, ist das Gerät auf eine Netzspannung von

230 V / 50 - 60 Hz

ausgelegt. Auch ist eine nachträgliche Umstellung möglich, muß jedoch im Werk oder durch den Kundendienst vorgenommen werden.

Um einen gefahrenlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanleitung enthalten sind.

Vor Einschalten ist sicherzustellen, daß die am Gerät eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen.

Der Netzstecker muß eingeführt sein, bevor die Meß- und Steuerstromkreise angeschlossen werden.

WARNUNG !

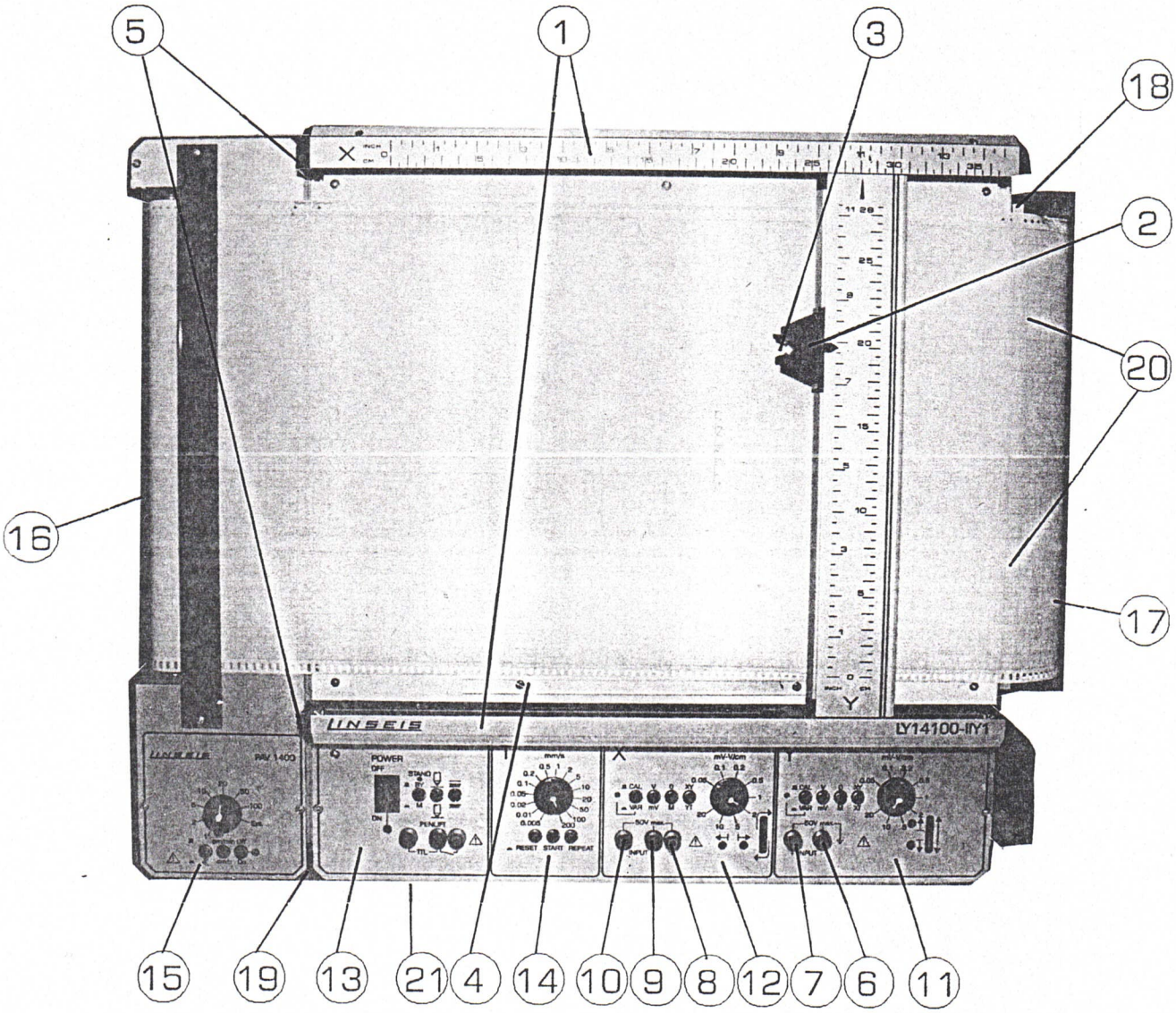
Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlußes, kann dazu führen, daß das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

WICHTIG !

Die Ihrem Neugerät beiliegende Garantiekarte bitte ausgefüllt an uns zurücksenden. Sie erhalten dann, um gegebenenfalls Ihre Garantieansprüche voll geltend machen zu können, diese Karte abgezeichnet von uns zurück.

4 Bedienelemente



1 Führung X-Schlitten

2 Schlitten Y-Kanal

3 Faserstift

4 Anschlag für Papierjustierung

5 Schrauben für Transportsicherung

6 " - " Buchse für negatives Eingangssignal des Y-Kanals

7 " + " Buchse für positives Eingangssignal des Y-Kanals

8 ⏚ -Buchse, mit Schutzleiteranschluß verbunden

9 " - " Buchse für negatives Eingangssignal des X-Kanals

10 " + " Buchse für positives Eingangssignal des X-Kanals

11 Bedienfeld für Einstellung des Meßbereiches in Y-Richtung

12 Bedienfeld für Einstellung des Meßbereiches in X-Richtung

13 Bedienfeld für Netzschalter, Papierhalterung, Federabhebung und Stand by Betrieb

14 Bedienfeld für Zeitachse

15 Papieraufwickelvorrichtung

16 Aufwickelrolle

17 Vorratsrolle

18 Abwickelvorrichtung

19 Verbindungssteg

20 Befestigungsschrauben für Abwickelvorrichtung

21 Buchse für Stromversorgung Papieraufwickelung

5 Inbetriebnahme

- Transportsicherung (5) lösen (Schrauben herausdrehen, Hülsen abnehmen)

- Stellfüße (16) bei Tischbetrieb ausklappen

- Netzschalter in Stellung "off" bringen

- Netzkabel in Buchse (14) und dann in Steckdose einstecken

- Schalter im Netzteil folgendermaßen einstellen:

- "Stand by - M" auf Messen (M)

- "Penlift" auf "abgehoben" stellen

- Papierhalterung auf "aus" stellen

- Gerät einschalten und gewünschte Einstellung für Messung vornehmen

- Papier einlegen

- Faserstift einsetzen

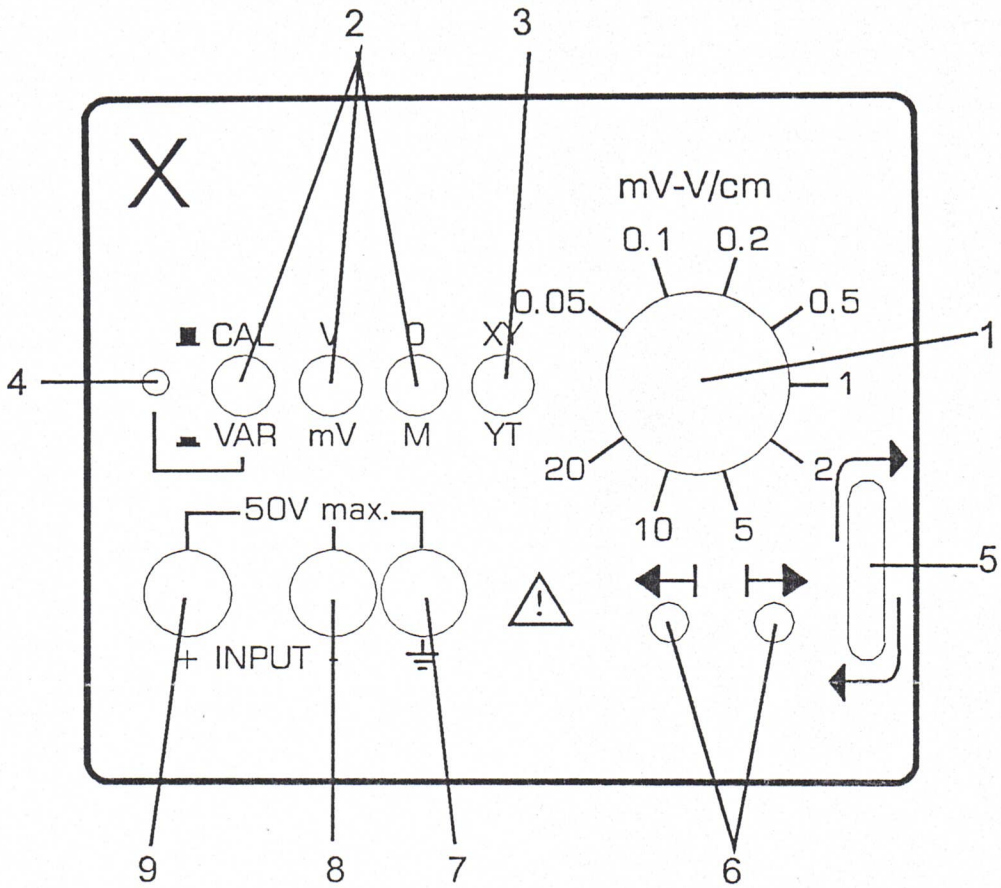
- Papierhalterung auf "ein" stellen

- Feder absenken

- Messung beginnen

6 Schreiber-Bedienfelder

6.1 Bedienfeld für Y- bzw. X-Kanal



1 Bereichswahlschalter für die Meßbereiche

0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 mV/cm
0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 V/cm

2 Tastschalter für M/0, mV/V und cal/var

3 Umschalter XY->YT (XT bei Y-Achse) Betrieb

4 Potentiometer zur Einstellung der 2,5fachen Empfindlichkeitserhöhung
Schalter (2) "cal-var" in Stellung "var".

5 Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite

6 LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung:

Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches, spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab. Je nachdem in welcher Richtung der Bereich überschritten wurde, leuchtet die entsprechende LED. Eine Registrierung ist erst bei Einstellung bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich. Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt etwa auf der zuletzt eingestellten Position.

Achtung:

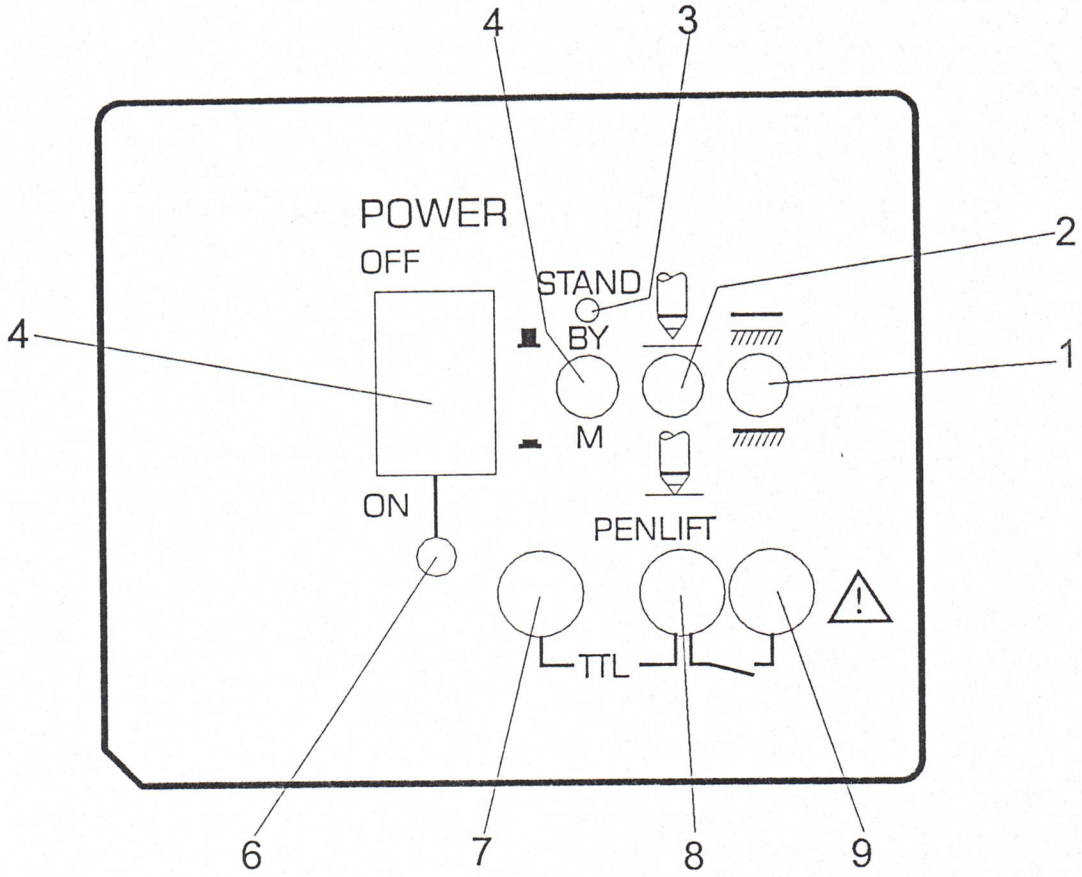
Die maximal zulässige Eingangsspannung beträgt 50 VDC zwischen „+" und „-" bzw. zwischen „+" und ⏚ und „-" und ⏚ !

7 Erdbuchse.. ⏚

8 Eingangsbuchsen - (Lo)

9 Eingangsbuchsen + (Hi)

6.2 Bedienfeld für Netzteil



1 Tastenschalter für Papierhalterung

Papierhalterung 'EIN'

Papierhalterung 'AUS'

2 Tastenschalter für Federabhebung

Feder abgesenkt

Feder abgehoben

Bei externer Ansteuerung der Federabhebung muß die Federabhebung ausgeschaltet sein. (Stellung "") Ansteuerung erfolgt über TTL-Signal oder über externen Schaltkontakt.

3 Kontrolleuchte für „STAND BY"

Achtung:

Bei aktivierter STAND BY Funktion (Schalter „4" ausgeschaltet) ist keine Messung möglich!

4 Tastenschalter "STAND BY - M"

Zum Einlegen des Papiers oder zur Diagrammbeschriftung kann der X-Schlitten nach rechts und der Y-Schlitten nach oben gefahren werden. Nach erreichen der Einstellung leuchten die LED-Anzeige der Bereichsüberschreitung beim X- und Y-Kanal.

5 Netzschalter

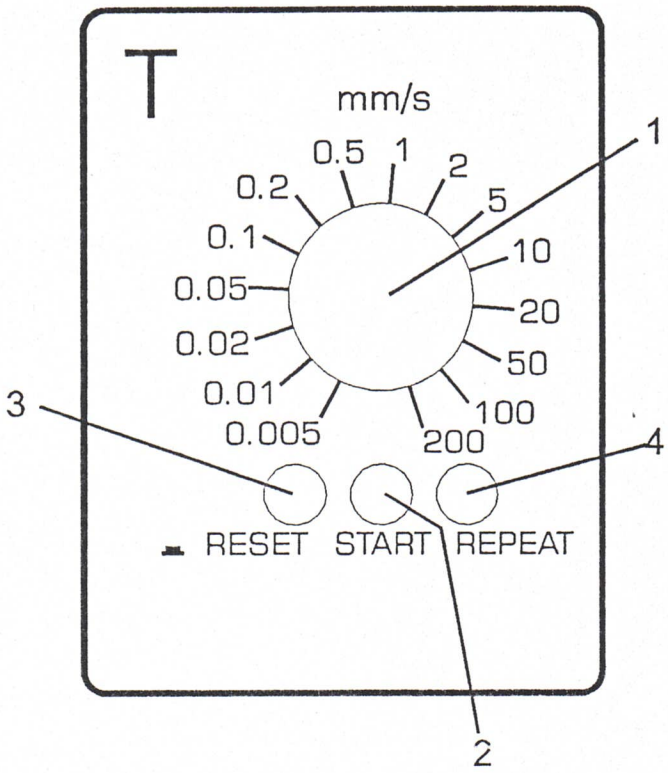
6 Kontrolleuchte für Netzschalter (5)

7 PEN LIFT externe Ansteuerung mit TTL-Pegel, high bewirkt abgesenkt

8 Masse für externe Ansteuerung

9 Fernsteuerung für Federabhebung (aktiv-low)

6.3 Bedienfeld für Zeitbasis



1 Wahlschalter zur Einstellung der gewünschten Ablenkgeschwindigkeit
200 100 50 20 10 5 2 1 0,5 0,2 0,1 0.05 0.02 0.01 0.005 mm/s

2 Taster "Start" für Start der Zeitachse.

3 Taster "Reset" zum Rücksetzen der Zeitachse.

4 Schalter „Repeat“ für automatischen Neustart der Zeitachse nach dem Rücklauf

7 WARTUNG

Beim Öffnen von Abdeckungen und Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen, muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

7.1 Reinigen der Schreibfläche

Eine Reinigung der Schreibfläche kann mit Spiritus erfolgen. Es dürfen auf keinen Fall kunstoffauflösende Reinigungsmittel verwendet werden.

ACHTUNG !

Skalen und Bedienelemente dürfen nicht mit Spiritus oder lösungsmittelbeinhaltenden Flüssigkeiten in Berührung kommen.

7.2 Reinigen der Schlittenwellen/-führungen

Von Zeit zu Zeit sollten die Schlittenwellen und Führungen mit Spiritus von Staub- und Abriebablagerungen gereinigt werden.

ACHTUNG !

Es dürfen auf keinen Fall lösungsmittelbeinhaltende Flüssigkeiten oder Öle verwendet werden!

7.3 Wechseln der Faserschreiber

Der beim XY-Schreiber verwendete Faserschreiber besteht aus einer schnellwechselbaren Faserschreibpatrone, die durch Herausziehen und Einstecken aus der Schlittenhalterung gewechselt werden kann. Die Lebensdauer ist abhängig von der Benutzung. Generell sollte man aber die Faserschreibpatrone wechseln, wenn die Spitze abgeschrieben ist.

7.4 Öffnen des Gerätes

Für Einstellarbeiten muß die Bedienplatte gelöst werden. Dazu ist zuerst der Netzstecker herauszuziehen. Danach sind die Schrauben, mit welchen die Bedienplatte auf dem Rahmen befestigt ist, zu entfernen. Nun kann die Bedienplatte abgenommen werden. In dieser Lage können alle Trimmpotentiometer auf der Eingangsplatte für den Abgleich erreicht werden. Nach abnehmen einer Abdeckung vorne rechts, sind auch die Trimmpotentiometer auf der Grundplatte zugänglich.

Für weitere Wartungs- und Reparaturarbeiten ist der Ausbau der Grundplatte erforderlich. Dazu muß das vordere Alu-Profil, das den Rahmen bildet, abgeschraubt werden. Dies ist möglich, indem man die 4 Schrauben, die dieses Profil (einschließlich der Kunststoffecken) mit dem Längs-Profil des Rahmens verbindet, entfernt. Das Profil kann nun nach vorne herausgezogen werden. Für ein vollständiges Ausbauen, ist noch die Erdverbindung zu lösen. Die Grundplatte kann nun ebenfalls nach vorne aus dem Rahmenaufbau herausgezogen werden. Dazu sind alle Verbindungsleitungen von der Elektronikplatte abzustecken (Steckverbindungen merken!).

7.5 Abgleich

- Frontplatte und Abdeckung an der Vorderseite entfernen (siehe 7.4)

- Lage der Potentiometer in den Schaltplänen (siehe 9.0) entnehmen

1. Kalibrierung X-Kanal

- Mit Nullpunktpoti die Schreibfeder in linker Randnähe positionieren und kurze Bezugslinie schreiben (mit Nullpunktpoti Y-Achse)

- Am Meßbereichsschalter 10 mV/cm einstellen

- Am Eingang eine Spannung von 200 mV anlegen

- Mit Poti R109 (x) / R209 (Y) die Auslenkung der Schreibfeder auf 200 mm einstellen

- Abgleich wiederholen, bis die Auslenkung genau 200 mm beträgt

2. Endabschalter - justieren - X-Kanal

- Mit Nullpunktpotentiometer und Poti R101 (X) / R201 (Y) bzw. R106 (X) / R206 (Y) den rechten und linken Endabschalter so einstellen, daß die entsprechende LED aufleuchtet, wenn sich der Schlitten ca. 1 mm vor dem Anschlag befindet

3. Position 1-2 gilt für Y-Kanal analog,

4. Kalibrierung der Zeit-Funktion

-.....X- und Y-Achse auf Zeitablenkung schalten, Repeatfunktion der Zeitachse auf „Aus"
- Schreibstift mit den Nullpunktpotentiometern in die linke untere Ecke stellen
-.....Schreibstift absenken
- Die Brücke J1 auf der Eingangsverstärkerplatte kurzschließen
-.....Mit R23 für die X-Achse und mit R33 für die Y-Achse jeweils 200mm Ausschlag einstellen

5. Abgleich der Dynamik auf der Grundplatte

- An X-Kanal Rechteck anlegen und mit Poti R111 Überschwingen korrigieren
- An Y-Kanal Rechteck anlegen und mit Poti R211 Überschwingen korrigieren

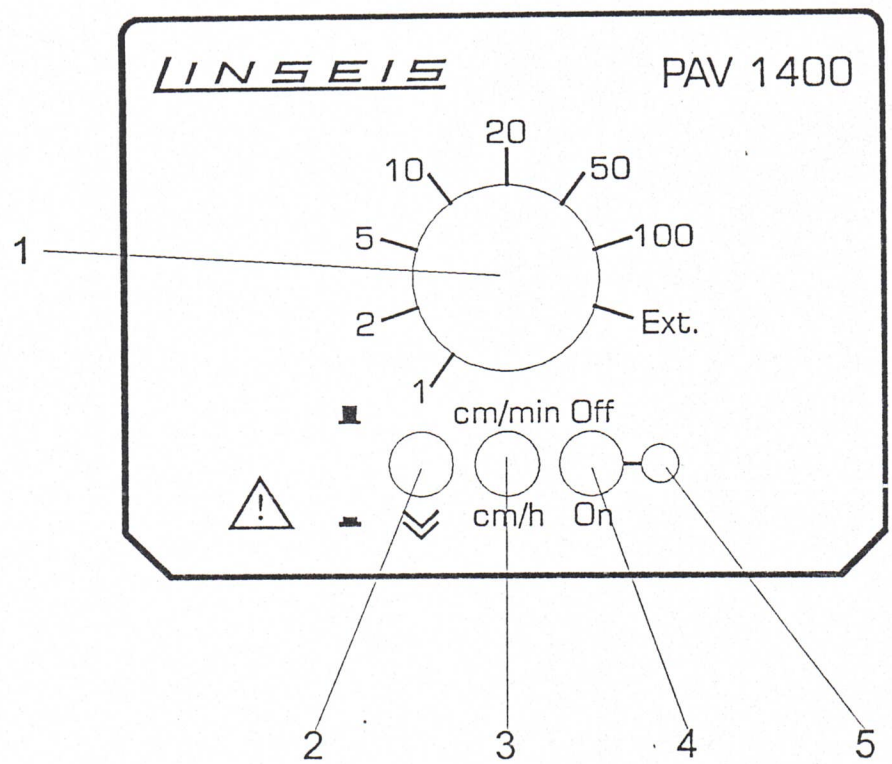
6. Hysterese Abgleich

- X-Kanal und Y-Kanal verbinden
- Sinus mit einer Frequenz von 1,2 Hz anlegen
- Amplitude am Generator und Schreiber so einstellen, daß eine Linie von ca. 15 cm Länge geschrieben wird. Mit R207 Kurve so abgleichen, daß der Stift beim Hin- und Rücklauf deckungsgleich schreibt.

8 Papieraufwickelvorrichtung

Der XY-Schreiber LY14100-IIY1 kann optional mit einer Papieraufwickelvorrichtung ausgestattet werden. Damit kann zum einen die Vorratsrolle „Blattweise" beschrieben werden, oder eine längere YT-Aufzeichnung durchgeführt werden.

8.1 Bedienelemente der Aufwickelvorrichtung



1 Geschwindigkeitswahlschalter : 1 2 5 10 20 50 100 cm/min bzw. cm/h, Extern

2 Taste Schnellauf, bei Betätigung läuft das Papier mit der höchsten Geschwindigkeit

3 Umschalter cm/min (ausgeschaltet) cm/h (eingeschaltet)

4 Ein- Ausschalter

5 Kontrolleuchte für Papiervorschub ein

ACHTUNG:
Vor dem Einschalten der Papieraufwickelung **muß** die elektostatische Papierhaltrung **ausgeschaltet** werden!

8.2 Montage/Demontage der Aufwickelvorrichtung

Demontage:

- Papierrolle entfernen, Auf- und Abwickelrolle herausnehmen
- Stromversorgungskabel der Aufwickelvorrichtung abstecken („Lautsprecherstecker")
- Verbindungssteg zwischen Grundgerät und Aufwickelvorrichtung abschrauben (linke, untere Schraube im Eckprofil an der Vorderseite herausdrehen)
- Aufwickelvorrichtung nach vorne schieben und abnehmen
- Befestignugsschraube wieder eindrehen
- Abwickelteil abschrauben (2 St. Schrauben M3)

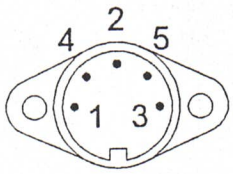
Montage:

- Abwickelteil rechts am Grundgerät anschrauben (2 St. Schrauben M3)
- linke, untere Schraube im Eckprofil an der Vorderseite des Grundgeräts herausdrehen
- Aufwickelteil an den seitlichen Aussparungen (linke Seite Grundgerät) ansetzen und nach hinten einschieben
- Verbindungssteg mit Grundgerät verschrauben
- Stromversorgungskabel anstecken
- Papierrollen mit Papier einsetzen und Papier einfädeln

8.3 Belegung der EXTERN-Buchse (Option)

In der Stellung „EXT" des Drehschalters (1) ist eine Fremdansteuerung des eingebauten Schrittmotors möglich. Dazu dienen die Signale „Takt", „Vorwärts/Rückwärts" und „Stop". Die Pegel dieser Signale liegen zwischen 0..1V für „Low" und 2.4..50V für „High".

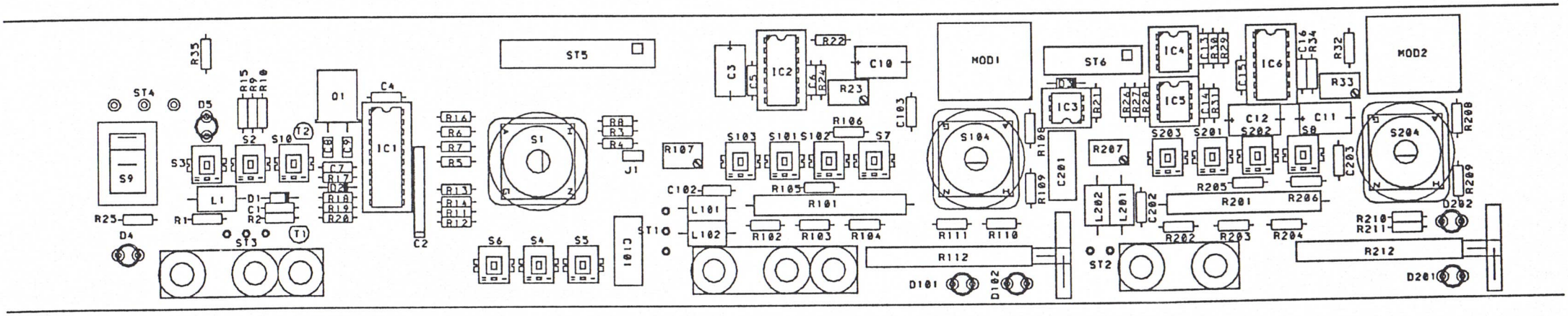
Stecker: Diodenstecker 5-polig, 45°



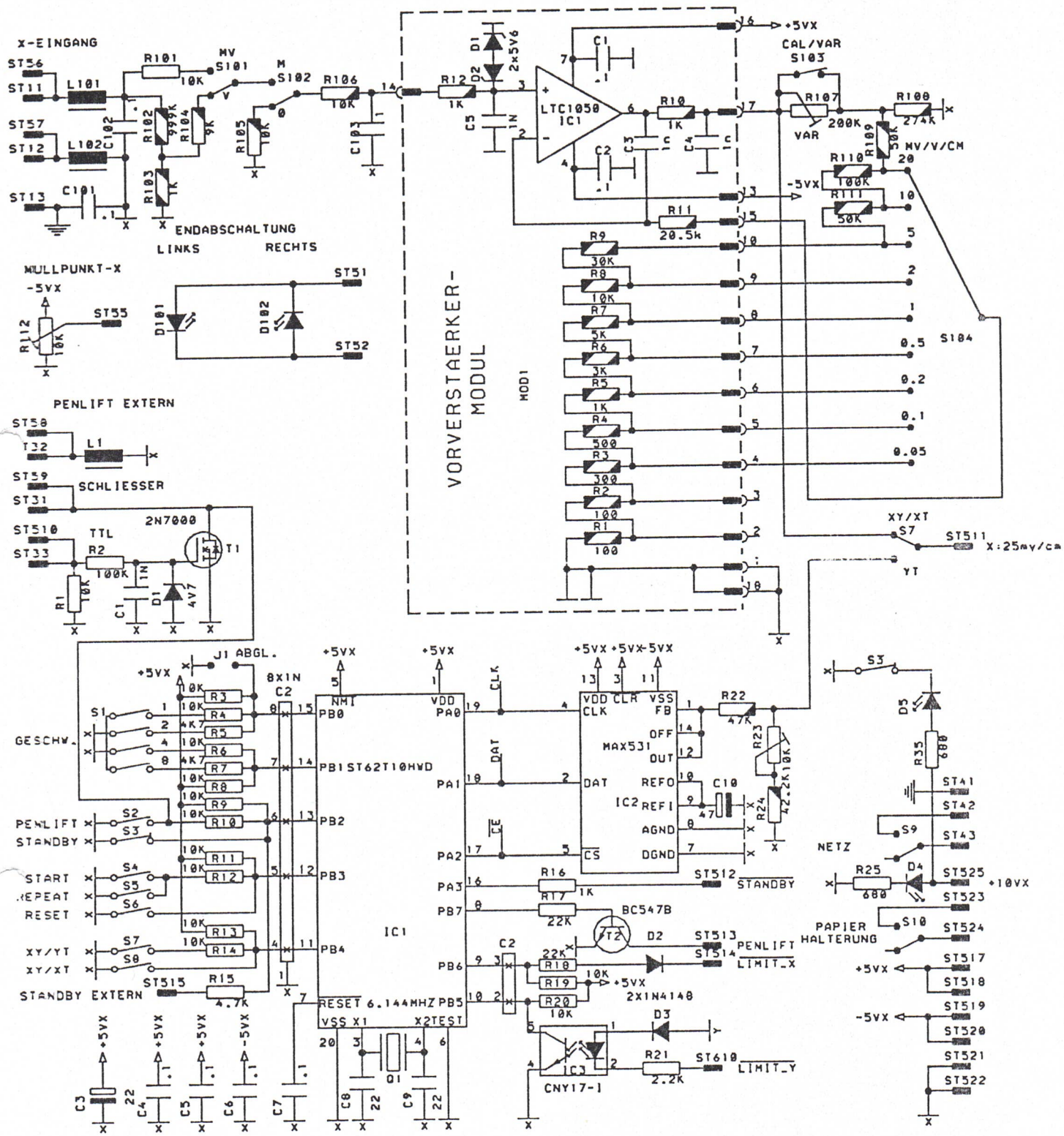
Pin:	Signal	Funktion
1	Masse	
2	Vorwärts/Rückwärts,	„Low" = vorwärts, „High" = rückwärts (rückwärts ist bei der Aufwickelvorrichtung **nicht** möglich!)
3	+5V über 330 Ohm	„High"- Signal für „Stop"- Funktion
4	Takt	1 Takt bewegt das Papier 1/20mm weiter, max. Frequenz = 333.33Hz = 1m/min
5	Stop	„Low" = normaler Betrieb, „High" = Vorschub halt Dieser Eingang ist auch bei interner Ansteuerung aktiv!

9 SCHALTPLÄNE

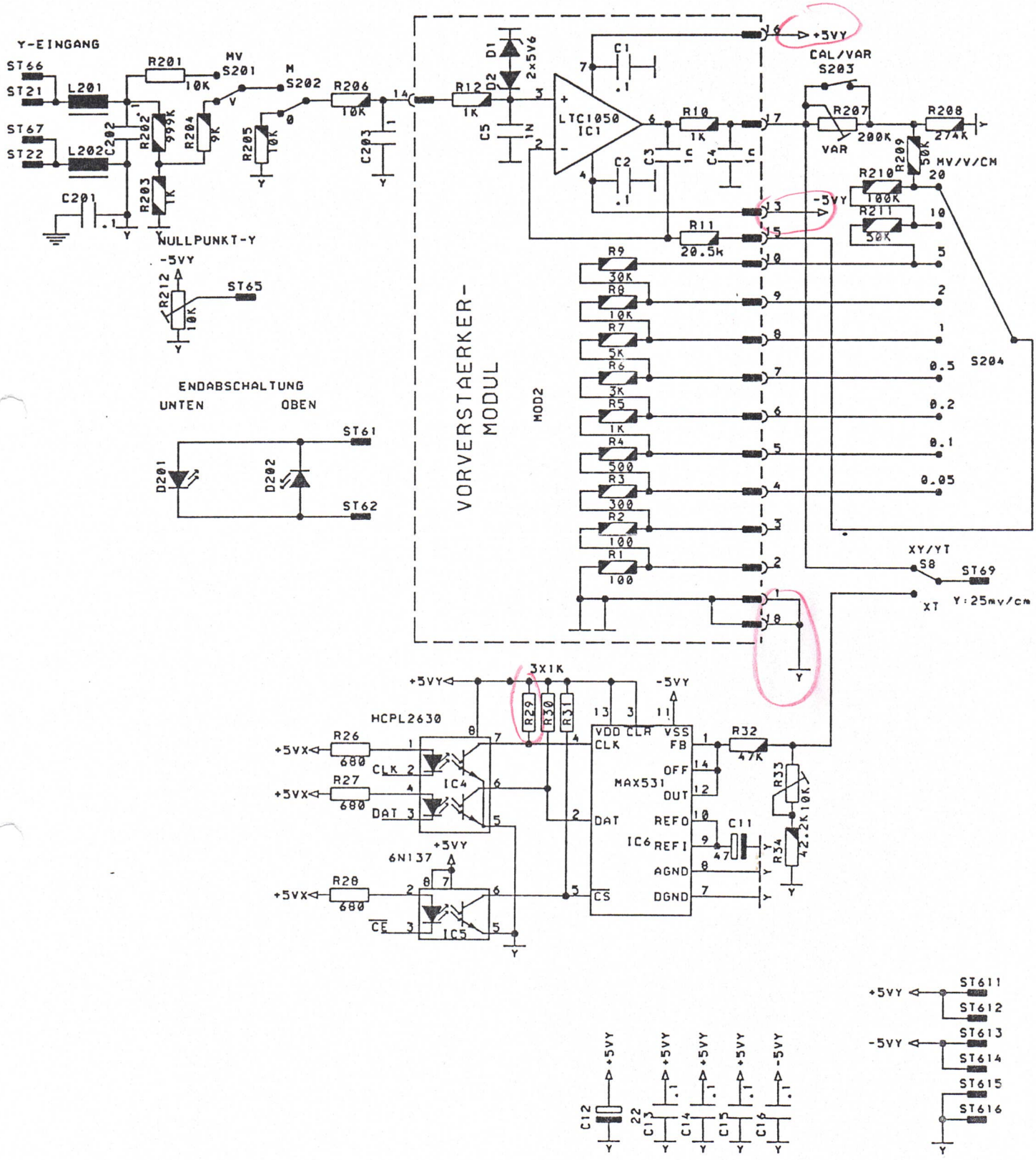
- Bestückungsplan X- und Y- Eingangsverstärker, Zeitbasis
- Schaltplan X- Eingangsverstärker, Zeitbasis
- Schaltplan Y- Eingangsverstärker
- Bestückungsplan Stromversorgung und X- und Y- Servoverstärker
- Schaltplan Stromversorgung und X- und Y- Servoverstärker
- Bestückungsplan Papieraufwickelvorrichtung
- Schaltplan Papieraufwickelvorrichtung



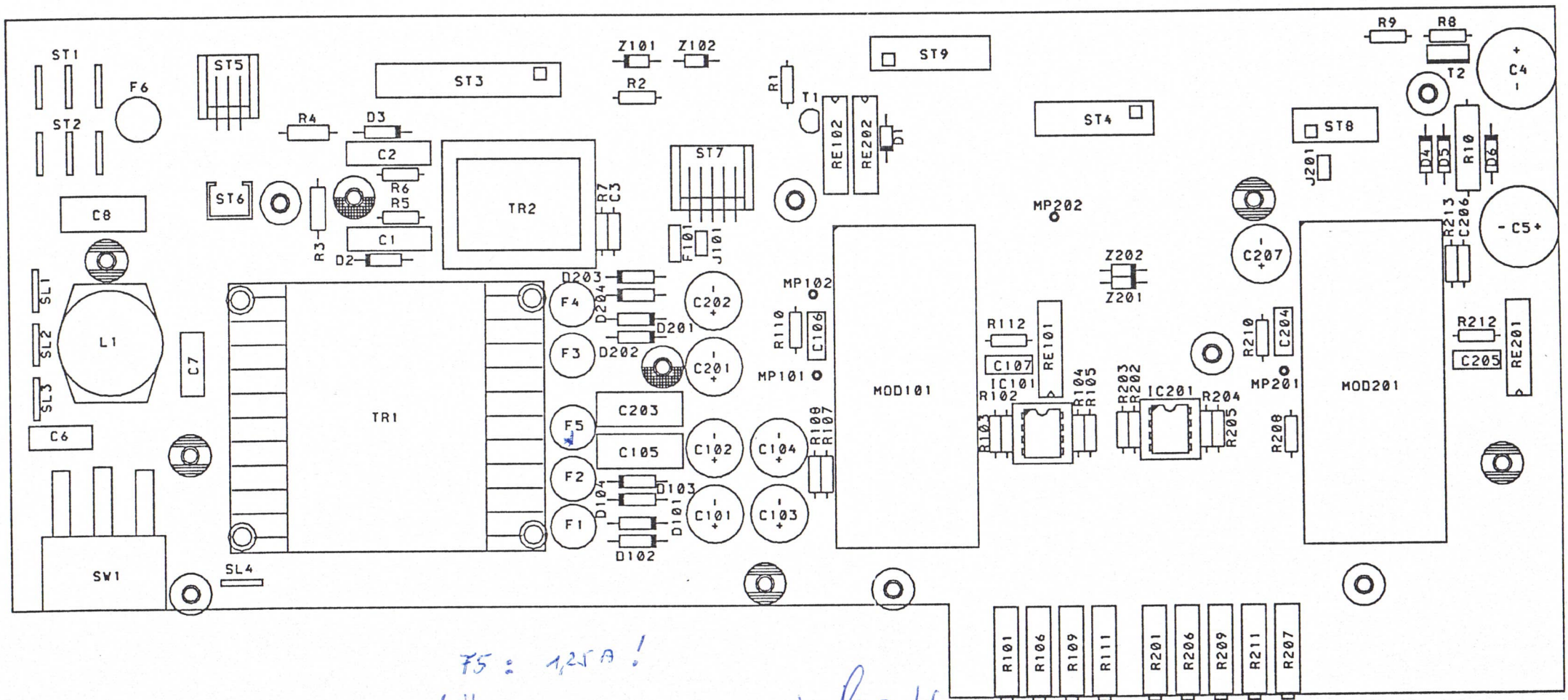
Eingangsplatte 05.13.90



Eingangsplatte 05.13.90: X-Eingang und Zeitachse



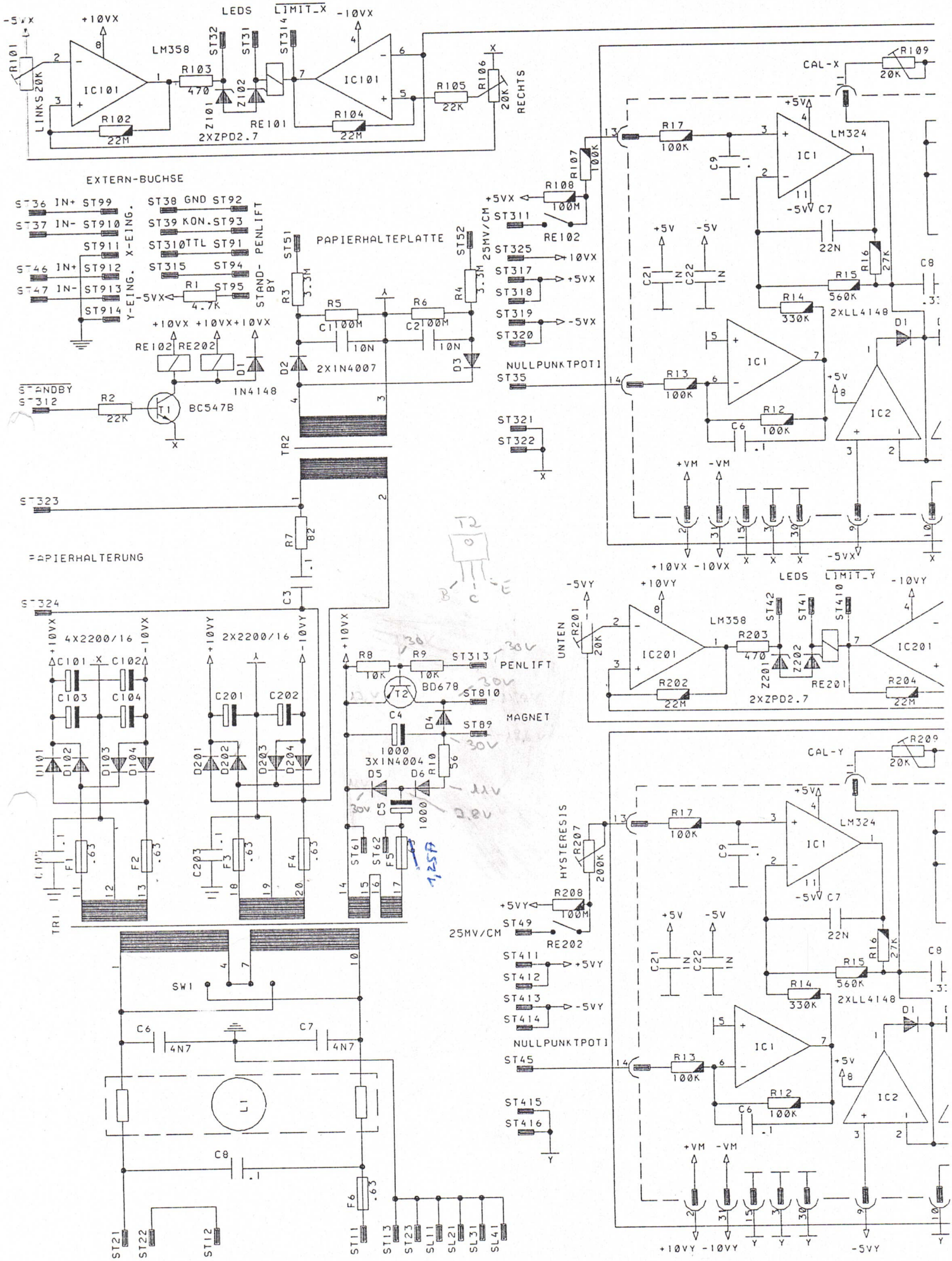
Eingangsplatte 05.13.90: Y-Eingang



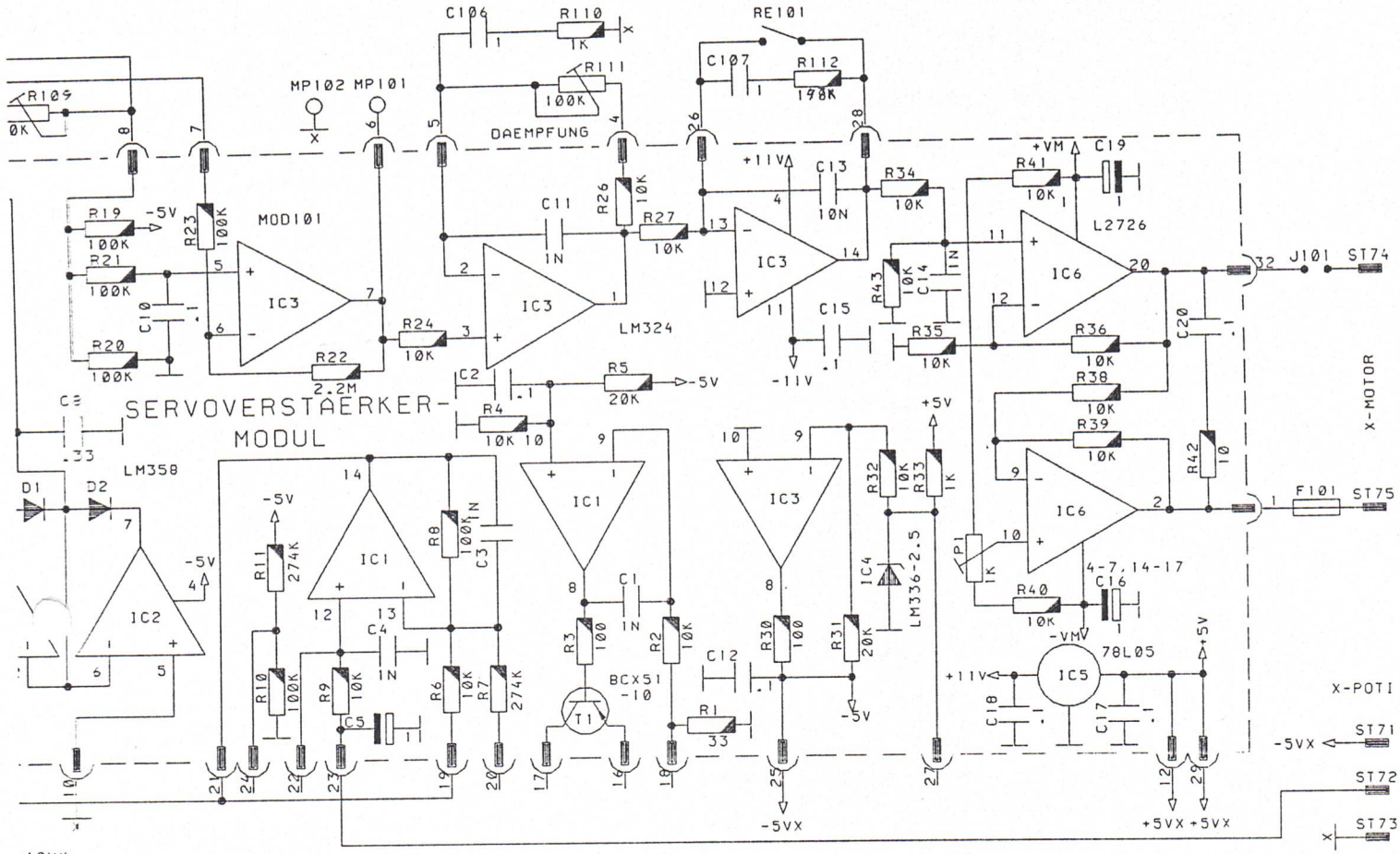
F5 : 1,25 A !

(Änderung vom 05.11.97) Ruoz, Lt

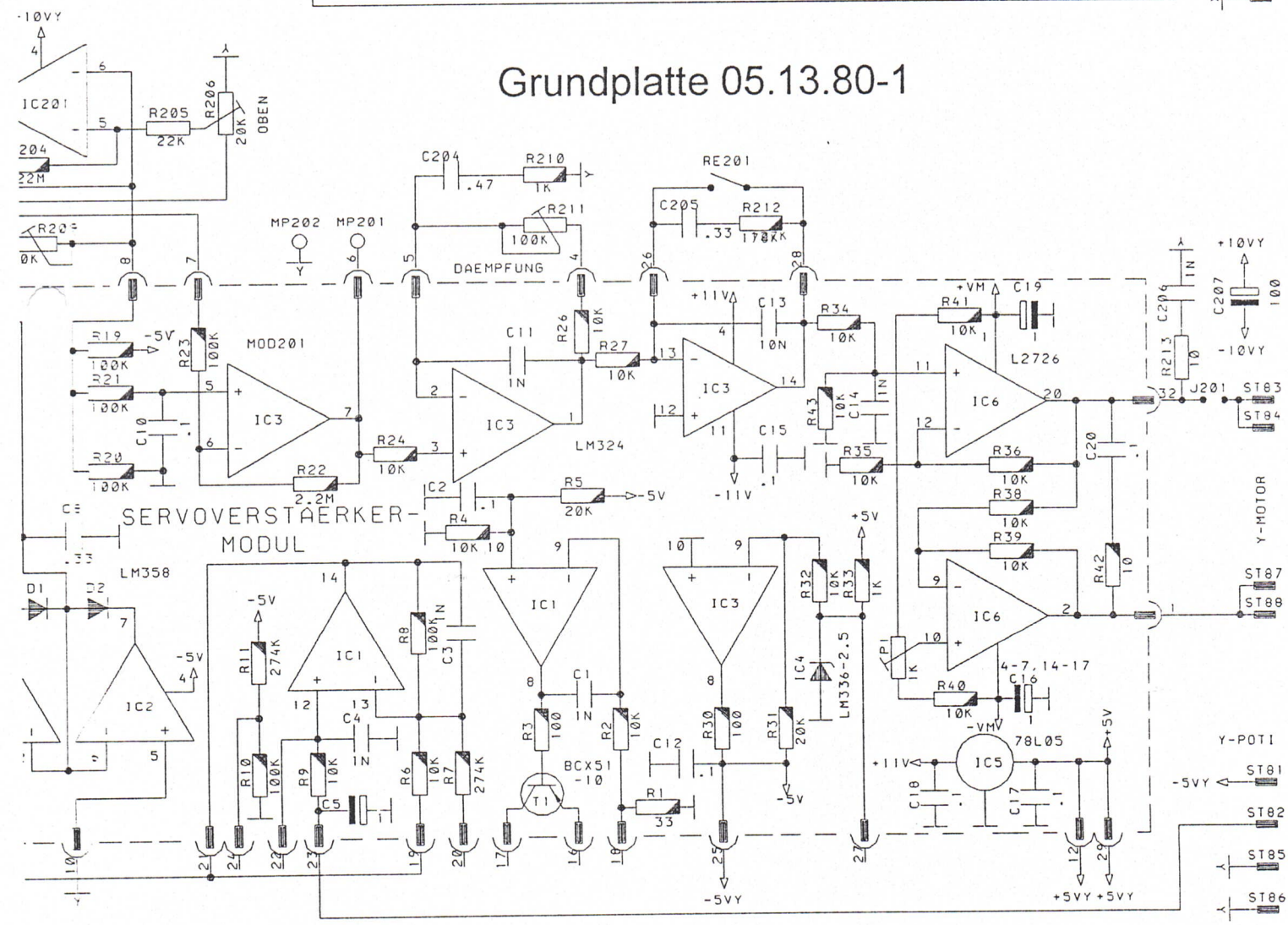
Grundplatte 05.13.80-1

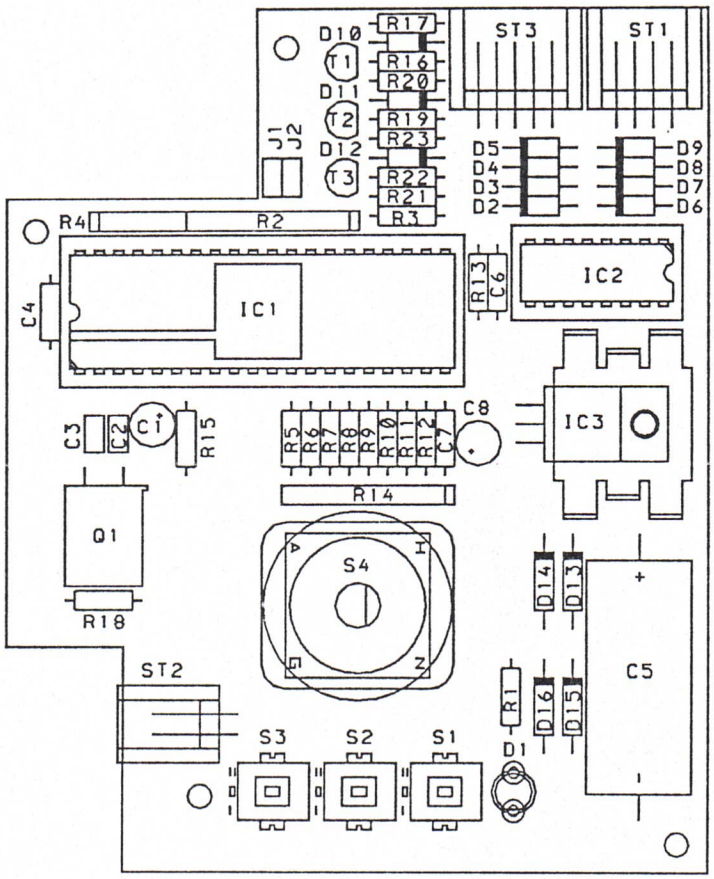


LEDS
LIMIT_X
-5VX
+10VX
-10VX
LM358
IC101
R101
LINKS 20K
R102
22M
R103
470
ST32
ST31
ST314
Z101
Z102
2XZPD2.7
RE101
R104
22M
R105
22K
R106
20K
RECHTS
EXTERN-BUCHSE
ST36 IN+ ST99
ST37 IN- ST910
ST911
ST46 IN+ ST912
ST47 IN- ST913
ST914
Y-EING. X-EING.
ST38 GND ST92
ST39 KON. ST93
ST310 TTL ST91
ST315 ST94
ST95
STAND-BY PENLIFT
R1
4.7K
PAPIERHALTEPLATTE
ST51
ST52
R3
3.3M
R4
3.3M
R5
R6
C1 100M
C2 100M
10N
D2
D3
2X1N4007
RE102 RE202
D1
1N4148
STANDBY
ST312
R2
22K
T1
BC547B
TR2
ST323
R7
82
PAPIERHALTERUNG
ST324
4X2200/16
2X2200/16
C101
C102
C103
C104
C201
C202
D101
D102
D103
D104
D201
D202
D203
D204
F1
F2
F3
F4
C203
TR1
R8
10K
R9
10K
ST313
PENLIFT
T2
BD678
ST810
MAGNET
C4
1000
D4
ST89
3X1N4004
R10
56
D5
D6
C5
1000
ST61
ST62
F5
1,25A
SW1
C6
4N7
C7
4N7
L1
C8
.1
F6
.63
ST21
ST22
ST12
ST11
ST13
ST23
SL11
SL21
SL31
SL41
CAL-X
R109
20K
R17
100K
C9
.1
LM324
IC1
C7
22N
R16
27K
R15
560K
R14
330K
2XLL4148
C8
.3
R107
100K
R108
100M
+5VX
ST311
RE102
25MV/CM
ST325
ST317
ST318
ST319
ST320
NULLPUNKTPOTI
ST35
ST321
ST322
C21
C22
R13
100K
R12
100K
C6
.1
D1
IC2
+VM
-VM
+10VX -10VX
LEDS
LIMIT_Y
-5VY
+10VY
-10VY
UNTEN
R201
20K
IC201
LM358
R203
470
ST42
ST41
ST410
Z201
Z202
RE201
2XZPD2.7
R202
22M
R204
22M
CAL-Y
R209
20K
HYSTERESIS
R207
200K
R208
100M
+5VY
ST49
RE202
ST411
ST412
ST413
ST414
NULLPUNKTPOTI
ST45
ST415
ST416
+10VY -10VY
-5VY

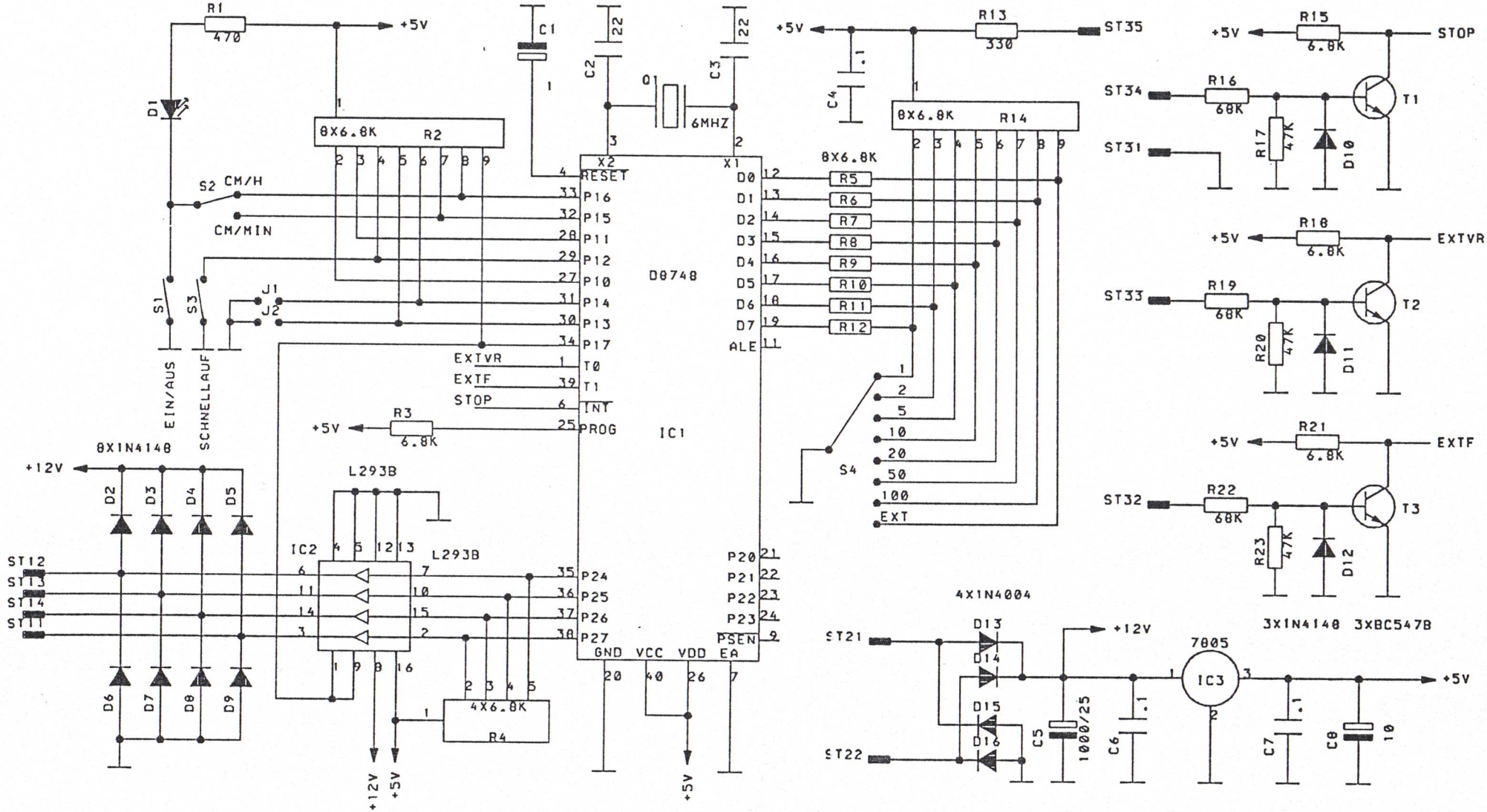


Grundplatte 05.13.80-1





Papieraufwickelvorrichtung 05.14.00



Papieraufwickelvorrichtung 05.14.00

10 Stücklisten

10.1 Grundplatte 05.13.80-1

TEILE-NUMMER	DIN	KZ	BEZEICHNUNG	MENGE
90081002	R1		WID LCA 0207 4,7K 5%	1.00
90102005	R2		WID LCA 0207 22K 5%	1.00
90167003	R3		WID LCA 0309 3,3 MOHM 5%	1.00
90167003	R4		WID LCA 0309 3,3 MOHM 5%	1.00
90170005	R5		DICKSCHICHTWID. CS005 100M 2%	1.00
90170005	R6		DICKSCHICHTWID. CS005 100M 2%	1.00
90021002	R7		WID LCA 0207 82 OHM 5%	1.00
90094004	R8		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R9		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90009003	R10		WID KKA 5 56 OHM 10%	1.00
10132000	R101		HELITRIM 89 PR 20 K	1.00
90171000	R102		DICKSCHICHT-WID. CS005 22M 1%	1.00
90060001	R103		WID LCA 0207 470 OHM 5%	1.00
90171000	R104		DICKSCHICHT-WID. CS005 22M 1%	1.00
90102005	R105		WID LCA 0207 22K 5%	1.00
10132000	R106		HELITRIM 89 PR 20 K	1.00
91002000	R107		WID MK2 100K 1%	1.00
90170005	R108		DICKSCHICHTWID. CS005 100M 2%	1.00
10132000	R109		HELITRIM 89 PR 20 K	1.00
91044000	R110		WID MK2 1K 1% gegurtet	1.00
10130001	R111		HELITRIM 89 PR 100 KOHM	1.00
91001002	R112		WID MK2 47kOHM 2%	1.00
10132000	R201		HELITRIM 89 PR 20 K	1.00
90171000	R202		DICKSCHICHT-WID. CS005 22M 1%	1.00
90060001	R203		WID LCA 0207 470 OHM 5%	1.00
90171000	R204		DICKSCHICHT-WID. CS005 22M 1%	1.00
90102005	R205		WID LCA 0207 22K 5%	1.00
10132000	R206		HELITRIM 89 PR 20 K	1.00
10130003	R207		TRIMMPOTI 89 PR 200 K	1.00
90170005	R208		DICKSCHICHTWID. CS005 100M 2%	1.00
10132000	R209		HELITRIM 89 PR 20 K	1.00
91044000	R210		WID MK2 1K 1% gegurtet	1.00
10130001	R211		HELITRIM 89 PR 100 KOHM	1.00
90997005	R212		WID MK2 127K 2%	1.00
91151000	R213		WID MK2 10 OHM 1%	1.00
10027004	C1		KONDENSATOR MKT 1.60	1.00
			0,01uF/1000 V +- 5%	
10027004	C2		KONDENSATOR MKT 1.60	1.00
			0,01uF/1000 V +- 5%	
10004015	C3		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10066002	C4		ELKO 1000 UF/40 V STEHEND	1.00
10066002	C5		ELKO 1000 UF/40 V STEHEND	1.00
10004017	C6		RAY KOND.4700PF/250V RM10	1.00
10004017	C7		RAY KOND.4700PF/250V RM10	1.00
10004018	C8		KOND.MKT 1.47 0,1UF/250V RM15	1.00
10004019	C101		ELKO STEHEND 2200UF/16V	1.00
10004019	C102		ELKO STEHEND 2200UF/16V	1.00
10004019	C103		ELKO STEHEND 2200UF/16V	1.00
10004019	C104		ELKO STEHEND 2200UF/16V	1.00
10004018	C105		KOND.MKT 1.47 0,1UF/250V RM15	1.00
10004013	C106		MKT1.68 1uF/50V 5x10x7,2 RM5mm	1.00
10004013	C107		MKT1.68 1uF/50V 5x10x7,2 RM5mm	1.00

TEILE-NUMMER	DIN	KZ	BEZEICHNUNG	MENGE
10004019	C201		ELKO STEHEND 2200UF/16V	1.00
10004019	C202		ELKO STEHEND 2200UF/16V	1.00
10004018	C203		KOND.MKT 1.47 0,1UF/250V RM15	1.00
10005000	C204		MKM-KOND. 0,47 uF/100 V	1.00
10009001	C205		MKS-KOND 0,33uF/63V RM 7,5	1.00
10007003	C206		RDAL 561 KOND. 1 nF/50 V 10%	1.00
10051001	C207		ELKO 100uF/35V 2222 035 90059	1.00
10164001	D1		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164003	D2		Si-DIODE 1N 4007	1.00
10164003	D3		Si-DIODE 1N 4007	1.00
10164002	D4		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D5		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D6		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D101		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D102		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D103		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D104		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D201		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D202		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D203		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D204		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10346000	T1		TRANSISTOR BC 547 B	1.00
10340001	T2		TRANSISTOREN BD 678	1.00
10312016	RE101		SIL RELAIS 3570.1331.121	1.00
10312016	RE102		SIL RELAIS 3570.1331.121	1.00
10312016	RE201		SIL RELAIS 3570.1331.121	1.00
10312016	RE202		SIL RELAIS 3570.1331.121	1.00
10916008	M101		SV-HYBRID (NEU)	1.00
10916008	M102		SV-HYBRID (NEU)	1.00
10917023	TR1		FLACHTRANSFORMATOR TYP FL30/X	1.00
			BV2090393 L PRIMÄR 2X115V	
			SEKUNDÄR 2X5V 2X8,8-0-8,8V	
10917017	TR2		PRINTTRAFO 500V/18V BVE3010107	1.00
10714014	L1		NETZDROSSEL B82722/A2301/N1	1.00
10535008	SW1		SPANNUNGSWÄHLER 18-000-0019	1.00
10226010			FLACHSTECKER RM6008 P1,3-4,8	10.00
10428046			STIFTLEISTE 26 POL VERRIEGEL-	1.00
			BAR PSL26	
10428045			STIFTLEISTE 16 POL VERRIEGEL-	1.00
			BAR PSL 16	
10428044			STIFTLEISTE 10 POL. VERRIEGEL-	1.00
			BAR PSL 10	
10429005			STIFTLEISTE 72 pol.	1.00
			75844-318-72	
			2,54MSAR2-01/2x36	
10428005			STIFTLEISTE 36 pol. einreihig	2.00
			75 160-318-36	
			SCHWARZ	
			2,54 MSAR1-01/36	
10226009			KURZSCHLUSSST. AKS SCHWARZ	2.00
10429025			STIFTLEISTE 2 POL.	1.00
			MIT GERADEM ANSCHLUSS	
			TYP 2,5 MSF 2	
10429044			2,5 MSFWQ/03	1.00
			OHNE RASTLASCHE	
10429038			2,5 MSFW/05	1.00
10570006			MINIATURSICHERUNG 1,25 AT	~~2.00~~ ⊗
			TR5-T NO.19372K	3.00
			250V KURZE STIFTE	

⊗ Änderung vom 05.11.97

TEILE-NUMMER	DIN	KZ	BEZEICHNUNG	MENGE
10570008			MINIATURSICHERUNG 0,63 AT	~~4.00~~
			TR5-T NO.19372K	3.00
			250V KURZE STIFTE	
10533003			SICHERUNGSHALTER FUER TR5	6.00
			MINIATURSICHERUNGEN	
10570026			MULTI-FUSE MF-R030	1.00
10424008			KONTAKTSTIFTE RTM 1,3/3/5,5	2.00
10540003	IC1		OPERATIONSVERSTAERKER LM358P	1.00
10540003	IC2		OPERATIONSVERSTAERKER LM358P	1.00
10224009			DIL.FASSUNG IC SL 08	2.00
10348001	Z101		Z-Diode ZPD 2.7	1.00
10348001	Z102		Z-Diode ZPD 2.7	1.00
10348001	Z201		Z-Diode ZPD 2.7	1.00
10348001	Z202		Z-Diode ZPD 2.7	1.00

10.2 Eingangsplatte 05.13.90

TEILE-NUMMER	DIN	KZ	BEZEICHNUNG	MENGE
90094004	R1		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
91002000	R2		WID MK2 100K 1%	1.00
90094004	R3		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R4		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90081002	R5		WID LCA 0207 4,7K 5%	1.00
90094004	R6		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90081002	R7		WID LCA 0207 4,7K 5%	1.00
90094004	R8		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R9		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R10		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R11		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R12		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R13		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R14		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90081002	R15		WID LCA 0207 4,7K 5%	1.00
90068002	R16		WID LCA 0207 1 kOHM 5%	1.00
90102005	R17		WID LCA 0207 22K 5%	1.00
90102005	R18		WID LCA 0207 22K 5%	1.00
90094004	R19		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90094004	R20		WID LCA 0207 10K 5%	1.00
90072005	R21		WID LCA 0207 2,2K 5%	1.00
91001002	R22		WID MK2 47kOHM 2%	1.00
10127006	R23		TRIMMPOTI 68 W 10 KOHM	1.00
91002006	R24		WID MK2 42,2K 2% GEGURTET	1.00
90059002	R25		WID LCA 0207 680 OHM 5%	1.00
90059002	R26		WID LCA 0207 680 OHM 5%	1.00
90059002	R27		WID LCA 0207 680 OHM 5%	1.00
90059002	R28		WID LCA 0207 680 OHM 5%	1.00
90068002	R29		WID LCA 0207 1 kOHM 5%	1.00
90068002	R30		WID LCA 0207 1 kOHM 5%	1.00
90068002	R31		WID LCA 0207 1 kOHM 5%	1.00
91001002	R32		WID MK2 47kOHM 2%	1.00
10127006	R33		TRIMMPOTI 68 W 10 KOHM	1.00
91002006	R34		WID MK2 42,2K 2% GEGURTET	1.00
90059002	R35		WID LCA 0207 680 OHM 5%	1.00
90094001	R101		WID 10 K 10% KH 16038	1.00
91021018	R102		WID BP0207 0,1% 999K TK25	1.00

TEILE-NUMMER	DIN	KZ	BEZEICHNUNG	MENGE
91005001	R103		WID BP 0207 1K 0,1% TK 25	1.00
90982001	R104		WID MK2 9,09kOHM 2%	1.00
90919000	R105		WID MK2 10K 1%	1.00
90919000	R106		WID MK2 10K 1%	1.00
10132012	R107		TRIMMPOTI 200K 3296W	1.00
91003004	R108		WID MK2 274K 1%	1.00
91013002	R109		WID BP 0207 50kOHM 0,1% TK25	1.00
91013004	R110		WID BP 0207 100kOHM 0,1% TK25	1.00
91013002	R111		WID BP 0207 50kOHM 0,1% TK25	1.00
10107014	R112		POTI 78PR10K	1.00
90094001	R201		WID 10 K 10% KH 16038	1.00
91021018	R202		WID BP0207 0,1% 999K TK25	1.00
91005001	R203		WID BP 0207 1K 0,1% TK 25	1.00
90982001	R204		WID MK2 9,09kOHM 2%	1.00
90919000	R205		WID MK2 10K 1%	1.00
90919000	R206		WID MK2 10K 1%	1.00
10132012	R207		TRIMMPOTI 200K 3296W	1.00
91003004	R208		WID MK2 274K 1%	1.00
91013002	R209		WID BP 0207 50kOHM 0,1% TK25	1.00
91013004	R210		WID BP 0207 100kOHM 0,1% TK25	1.00
91013002	R211		WID BP 0207 50kOHM 0,1% TK25	1.00
10107014	R212		POTI 78PR10K	1.00
10007003	C1		RDAL 561 KOND. 1 nF/50 V 10%	1.00
91026010	C2		KOND.NETZWERK CNG9-X-102K1C	1.00
10027010	C3		ELKO AXIAL 22UF/16V	1.00
10004015	C4		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10004015	C5		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10004015	C6		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10004015	C7		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10003005	C8		KERAMIK KOND 22pF/63V	1.00
10003005	C9		KERAMIK KOND 22pF/63V	1.00
10027011	C10		ELKO AXIAL 47UF/16	1.00
10027011	C11		ELKO AXIAL 47UF/16	1.00
10027010	C12		ELKO AXIAL 22UF/16V	1.00
10004015	C13		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10004015	C14		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10004015	C15		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10004015	C16		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10004018	C101		KOND.MKT 1.47 0,1UF/250V RM15	1.00
10002004	C102		KOND.MKS 0.1uF/250V RM10	1.00
10004014	C103		KOND. SA30 1uF 25 V	1.00
10004018	C201		KOND.MKT 1.47 0,1UF/250V RM15	1.00
10002004	C202		KOND.MKS 0.1uF/250V RM10	1.00
10004014	C203		KOND. SA30 1uF 25 V	1.00
10358004	D1		Z-DIODE ZPD 4,7	1.00
10164001	D2		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D3		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10349002	D4		LEUCHTDIODE LD 57 A GRUEN	1.00
10347010	D5		LEUCHTDIODE ROT HLMP-1700	1.00
10253004	T1		FET 2N7000	1.00
10346000	T2		TRANSISTOR BC 547 B	1.00
10349003	D101		LEUCHTDIODE LD 41 A rot	1.00
10349003	D102		LEUCHTDIODE LD 41 A rot	1.00
10349003	D201		LEUCHTDIODE LD 41 A rot	1.00
10349003	D202		LEUCHTDIODE LD 41 A rot	1.00
10714002	L1		FXC-DROSSELSPULE	1.00
10714002	L101		FXC-DROSSELSPULE	1.00
10714002	L102		FXC-DROSSELSPULE	1.00
10714002	L201		FXC-DROSSELSPULE	1.00

TEILE-NUMMER	DIN	KZ	BEZEICHNUNG	MENGE
10714002	L202		FXC-DROSSELSPULE	1.00
10916009	MOD1		EV-HYBRID	1.00
10916009	MOD2		EV-HYBRID	1.00
10875001	IC1		SINGLE CHIP ST62T10B6/HWD	1.00
10878001	IC2		D/A WANDLER MAX531ACPD	1.00
10861005	IC3		OPTOKOPPLER CNY17-1 TYP-1	1.00
10878002	IC4		OPTOKOPPLER HCPL2630	1.00
10368007	IC5		OPTO-KOPPLER 6N 137	1.00
10878001	IC6		D/A WANDLER MAX531ACPD	1.00
10515017	S101		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515017	S102		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515017	S103		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10465022	S104		DREHSCHALTER RTAP36109B09SDM6S	1.00
10515017	S201		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515017	S202		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515017	S203		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10465022	S204		DREHSCHALTER RTAP36109B09SDM6S	1.00
10465023	S1		DREHSCHALTER RTA HEX-CODIERT	1.00
10515017	S2		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515017	S3		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515016	S4		TASTER PVA20A	1.00
10515017	S5		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515016	S6		TASTER PVA20A	1.00
10515017	S7		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515017	S8		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515018	S9		WIPPENSCHALTER WK850 A45	1.00
10515017	S10		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10347016			LED ABSTANDSHALTER LEDS2E-6-01	6.00
10224008			DIL FASSUNG IC SL 20	1.00
10224006			DIL.FASSUNG IC SL 14	1.00
10224006			DIL.FASSUNG IC SL 14	1.00
10224010			DIL.-FASSUNG IC SL06	1.00
10224009			DIL.FASSUNG IC SL 08	2.00
10650007			BETAETIGUNGSKNOPF PVBK SCHWARZ	9.00
10650008			BETAETIGUNGSKNOPF PVRD ROT	5.00
10390017	Q1		QUARZ KY-6.144MHZ-HC-49/U	1.00
10417008			LEITERPLATTENVERB. LPV2-26	1.00
10414004			PFOSTENVERBINDER RD 6326 BRS	1.00
10417007			SCHNEIDKLEMMVERBINDER 16 POL.	1.00

10.3 Papieraufwickelvorrichtung 05.14.00

TEILE-NUMMER	DIN	KZ	BEZEICHNUNG	MENGE
90060001	R1		WID LCA 0207 470 OHM 5%	1.00
91026004	R2		WID.-NETZWERK 8x6,8K	1.00
90085001	R3		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
91026005	R4		WID.-NETZWERK 4x6,8K	1.00
90085001	R5		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90085001	R6		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90085001	R7		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90085001	R8		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90085001	R9		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90085001	R10		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90085001	R11		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90085001	R12		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00

TEILE-NUMMER	DIN	KZ	BEZEICHNUNG	MENGE
90040000	R13		WID LCA 0207 330 OHM 5%	1.00
91026004	R14		WID.-NETZWERK 8x6,8K	1.00
90085001	R15		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90972001	R16		WID MK2 68,1K 2%	1.00
91001002	R17		WID MK2 47kOHM 2%	1.00
90085001	R18		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90972001	R19		WID MK2 68,1K 2%	1.00
91001002	R20		WID MK2 47kOHM 2%	1.00
90085001	R21		WID LCA 0207 6,8K 5%	1.00
90972001	R22		WID MK2 68,1K 2%	1.00
91001002	R23		WID MK2 47kOHM 2%	1.00
10066005	C1		RS 1uF 2222 035 38108	1.00
10003005	C2		KERAMIK KOND 22pF/63V	1.00
10003005	C3		KERAMIK KOND 22pF/63V	1.00
10004015	C4		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10066902	C5		ELKO 1000uF/25V liegend	1.00
10004015	C6		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10004015	C7		KOND.SA10 5E104MAA 0,1uF	1.00
10066006	C8		RS 10uF 2222 036 38109	1.00
10349002	D1		LEUCHTDIODE LD 57 A GRUEN	1.00
10164001	D2		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D3		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D4		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D5		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D6		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D7		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D8		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D9		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D10		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D11		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164001	D12		SI-DIODE 1N 4148 gegurtet	1.00
10164002	D13		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D14		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D15		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10164002	D16		SI-DIODE 1N 4004 GEGURTET	1.00
10864009	IC1		D8748 KERAMIK	1.00
10860006	IC2		MOTORTREIBER L293NE	1.00
10362002	IC3		SPANNUNGSREGLER 7805	1.00
10346000	T1		TRANSISTOR BC 547 B	1.00
10346000	T2		TRANSISTOR BC 547 B	1.00
10346000	T3		TRANSISTOR BC 547 B	1.00
10515017	S1		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515017	S2		TASTENSCHALTER PVA2EE	1.00
10515016	S3		TASTER PVA20A	1.00
10465022	S4		DREHSCHALTER RTAP36109B09SDM6S	1.00
10429017	ST1		MINI.WINKELSTIFTL.2,5MSFW/04	1.00
10429039	ST2		2,5 MSFW/02	1.00
10429038	ST3		2,5 MSFW/05	1.00
10390005	Q1		QUARZ 6 MHz HC 18/U	1.00
10225008			DIL.FASSUNG IC SL 40	1.00
10224007			DIL.FASSUNG IC SL 16	1.00
10719003			KUEHLKOERPER f.IC 16pol.	1.00
10718000			KUEHLPROFIL PA 2-1 B	1.00
10347016			LED ABSTANDSHALTER LEDS2E-6-01	1.00
10650007			BETAETIGUNGSKNOPF PVBK SCHWARZ	2.00
10650008			BETAETIGUNGSKNOPF PVRD ROT	1.00

10.4 Mechanik Grundgerät

Stück	Benennung	Zeichnungs Nr.:	Lager Nr.:
6	Kugellager 5mm		30160910
1	Zahnriemen 80079 * 1/8"		30218003
1	Motor X-Achse		10910006
1	Motorpoti X-Achse		10106013
1	Welle 10mm für LY 1400	18101-23	
1	Netzbuchse		10450014
4	Gummifüße		
3	Kugellager 3mm		30160005
1	Motor Y-Achse		10910015
1	Motorpoti Y-Achse		1106
2	Buchse 10mm, iglidur JSM		30165031
1	Buchse 3mm, iglidur JSM		30165025
1	Stift 1.5 x 9.5mm		30129020
2	Stifte 1.5 x 22.8mm		30129022
1	Zahnrad 120z	L120-A59	30219004
1	Zahnrad 20z	L120-A22	30218042
1	Gummitülle		3289
1	Multifuse		10570026
6	Gewindebuchsen M3	SK 1412	
1	Kupplung	KS-F20	
1	Seilscheibe	L120-A24	
1	Zugfeder	L120-A25	
1	Welle für Servosatz	LY1600 II-29	
1	Spannzangenhülse	LY1600 II-30	
1	Lagerbock vorn	LY1600 II-33	
1	1 Stift 3mm für Kugellager	LY\1500-YA6	
1	Profil für Skala		
1	Potihalterung	LY1600 II-14	
1	Schlitten (komplett)		
1	Spannzange	SK 1345	
1	Kabelklemmblättchen	XY\1400-114	
1	Seilrolle	XY\1400-118	
1	Schlittenkopf Unterteil	XY\1400-124	
1	Winkeprofil f. Schleppband		
1	Hebel für Kugellager 3mm	XY\1600-114	
2	Schlittenwellen 5mm		
1	Profil für Arm		
1	Servomotorhalteblock	XY\1600 II-24	
3	Seilrolle	XY\1600-109	
1	Rohr für Gleitbuchsen	XY\1600-113	
1	Schlittenkopf Oberteil	XY\1600-6	
1	Winkel für Leiterplatte		
1	Folienbandleitung mit Verdrahtungsplättchen	LY1400	

10.5 Mechanik Papieraufwickelung

Stück	Benennung	Zeichnungs Nr.:	Lager Nr.:
2	Blattfeder	Kas\Ausl.-114	35025
1	Zahnriemen 67z/0.08 Teilung		30218021
1	O-Ring		30216004
4	Kugellager 5mm		30160000
1	Gummidurchführung		10593003

Stück	Benennung	Zeichnungs Nr.:	Lager Nr.:
1	Schrittmotor PX244M-02A		10915010
1	Lautsprecherbuchse		10450008
1	Lautsprecherstecker		10450009
1	Seitenteil hinten	XY\PAV-101	
1	Seitenteil vorn	XY\PAV-102	
1	Profil	XY\PAV-103	
1	Rohr für Aufwickelung	LY1400 PAV L.11	
2	Tellerscheibe	AR-2	
1	Rohr für Stiftwalze	18101-PAV 12.3	
1	Teller mit Mitnehmer	18101-PAV 27	
1	Zahnriemenrad für Motor	4100-G 10	
1	Zugfeder	4100-G 11	
1	Zahnriemenrad 36z	4100-SF 5	
1	Tellerscheibe	AR-2	
1	Feder für Aufwickelrohr	AR-6	
1	Abstandswelle d 3mm	LY1400 PAV L.10	
1	Rohr für Aufwickelung	LY1400 PAV L.11	
1	Grundplatte	LY1400 PAV L.9	
3	Eckteil	LY1500-G5	
1	Kugellagerteller	LY1600 PAV L.14	
1	Rundriemenrad	LY1600 PAV L.13	
1	Motorwinkel	LY1600 PAV L.16	
1	Stiftwalze links	LY1600 PAV L.18	
1	Stiftwalze rechts	LY1600 PAV L.19	
1	Eckteil	LY1600 PAV L.20	
1	Seitenteil rechts	LY1600 PAV L.6	
1	Seitenteil links	LY1600 PAV L.7	
1	Mitnehmerwelle	PE-SW 19	
1	Anpreßscheibe	PE-SW 20	
1	Gehäuseprofil	XY\PAV-105	
1	Gehäuseprofil	XY\PAV-106	
1	Gehäuseprofil	XY\PAV-107	
1	Gehäuseprofil	XY\PAV-108	
1	Frontplatte	XY\PAV-110	
1	Gehäuseprofil	XY\PAV-112	
1	Abreißlineal	XY-PAV 17	
1	Verbindungsklotz	XY\PAV-111	
2	Abstandstütze	Y2-F2	

11 Verbrauchsmaterial

11.1 Schreibstifte

Bestellnummer: (5er-Pack)	Farbe:
80116026	schwarz
80116027	rot
80116028	grün
80116029	blau
80116030	violett
80116031	orange
80116032	gelb
80116033	braun

11.2 Papier

Bestellnummer:	
80004005	Blattpapier, DIN A3, Block mit 100 Blatt, (LO/45)
80004011	Rollenpapier, DIN A3, (LO/461)